

L'INFLUENZA DELLA STAMPA ITALIANA SULLE ELEZIONI POLITICHE DEL 2018

Niccolò Puccinelli, mat.881395, DS

Greta Gravina, mat.881470, DS

Matteo Anedda, mat.886724, DS

Giada Palazzo, mat.872944, TTC

Università degli studi di Milano-Bicocca
A.A. 2021/2022



Indice

1	Introduzione	3
2	Domande di ricerca e progettazione	3
2.1	Obiettivi e fonti	3
2.2	Il target di riferimento	5
3	Le data visualization	5
3.1	<i>Flussi elettorali dalle elezioni politiche, dal 2013 al 2018</i>	5
3.2	<i>I siti di informazione più cliccati: da che parte stanno?</i>	7
3.3	<i>Chi ha vinto e Chi ha perso</i>	10
3.4	Analisi deduttiva	15
3.5	Accessibilità	16
4	Valutazione della qualità	17
4.1	Test utente	17
4.1.1	1° iterazione	18
4.1.2	Miglioramenti applicati	20
4.1.3	2° iterazione	25
4.2	Questionario psicometrico	27
4.2.1	Qualità delle infografiche	27
4.2.2	Qualità dell'interazione	30
4.3	Discussione dei risultati	34
5	Conclusioni	34

1 Introduzione

Negli ultimi anni l'influenza della stampa e dei siti di informazione in generale è aumentata esponenzialmente, grazie alle condivisioni sui social network. Ci siamo dunque domandati se (e in che misura) la politica italiana abbia risentito di questo aspetto. Per farlo, abbiamo preso in considerazione il risultato delle elezioni politiche del 4 marzo 2018, allo scopo di verificare un'eventuale correlazione con la popolarità di determinati siti di informazione e articoli di giornale.

In questo report presentiamo la progettazione, la realizzazione e la valutazione della qualità di 4 *data visualization*, create per rispondere alla domanda di ricerca "Esiste una correlazione tra la stampa e l'esito delle elezioni politiche del 4 marzo 2018?".

2 Domande di ricerca e progettazione

2.1 Obiettivi e fonti

L'obiettivo principale del nostro studio è stato quello di verificare se i canali di comunicazione, in particolare la stampa e i social media, avessero inciso in qualche modo sul risultato elettorale del 4 marzo 2018. In particolare, consideriamo i risultati relativi alla Camera dei Deputati. Abbiamo quindi preso in esame le principali forze politiche protagoniste delle elezioni, i.e. Liberi e Uguali e Partito Democratico (sinistra), Forza Italia e Lega (destra) e il MoVimento 5 Stelle, esaminando diverse fonti:

- Redazione YouTrend, *YouTrend, Tabella riassuntiva dei sondaggi: lo storico (2008-2020)*: 2013¹, 2017² 2018³.
- Latterini A., *YouTrend, Politiche 2018: il voto è liquido ma si conferma il tripolarismo*⁴.
- Formigoni L., Forni N., *Elezioni politiche 2018, L'analisi del voto*⁵.

¹<https://www.youtrend.it/2012/02/10/supermedia-sondaggi-politici-elettorali-storico/8>

²<https://www.youtrend.it/2012/02/10/supermedia-sondaggi-politici-elettorali-storico/4>

³<https://www.youtrend.it/2012/02/10/supermedia-sondaggi-politici-elettorali-storico/3>

⁴<https://www.youtrend.it/2018/03/15/elezioni-politiche-2018-voto-liquido-tripolarismo-flussi-elettorali>

⁵https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2018-03/elezioni_politiche_2018_-_analisi_post-voto_ipsos-twic_0.pdf

Per quanto riguarda stampa e social media, abbiamo considerato significativo il periodo di campagna elettorale, idealmente collocato tra il 1° settembre 2017 e il giorno delle elezioni, attingendo dalle seguenti fonti:

- Giglietto, F. et al., 2018, *Media Partisanship Attention in 2018 Italian Election*⁶, dataset pubblico reso accessibile da Harvard Dataverse⁷.
- Giglietto, F. et al., 2018, *Elezioni-2018, Mapping Italian News*⁸.

La domanda di ricerca principale è: *"Esiste una correlazione tra la stampa e l'esito delle elezioni politiche del 4 marzo 2018?"* Allo scopo di rispondervi, abbiamo suddiviso la domanda in tre ulteriori questioni, per una maggiore completezza:

- *"Come è cambiato lo scenario politico dalle ultime elezioni del 2013?"*
- *"C'è una correlazione tra lo schieramento dei siti politici più cliccati in campagna elettorale e l'effettivo risultato del 4 marzo?"*
- *"C'è una correlazione tra le notizie politiche che hanno suscitato più scalpore durante la campagna elettorale, le intenzioni di voto degli italiani secondo i sondaggi e l'effettivo risultato del 4 marzo?"*

Tale suddivisione ci ha permesso di affrontare il problema da due diversi punti di vista, i.e. considerando sia lo schieramento dei siti di informazione più cliccati, sia le stesse notizie che maggiormente hanno caratterizzato il periodo che va dal 1° settembre al 4 marzo. Tuttavia, rispondere alla prima sotto-domanda ci ha consentito di identificare i reali vincitori e sconfitti del 2018, realizzando una contestualizzazione che prendesse in esame anche le elezioni politiche precedenti, avvenute il 24-25 Febbraio 2013.

Abbiamo perciò raccolto i dati da diverse fonti, per poi pensare a quali e quante infografiche costruire per veicolare le informazioni nel modo più chiaro e comprensibile possibile, allo scopo di rispondere alle nostre domande di ricerca.

Alla fine, abbiamo progettato quattro visualizzazioni:

- **Visualizzazione 1** (sotto-domanda 1): Mostra l'andamento dei flussi elettorali delle varie forze politiche, per evidenziare come siano cambiate le intenzioni di voto dal 2013 al 2018.

⁶<https://doi.org/10.7910/DVN/EH87VL>

⁷<https://dataverse.harvard.edu/>

⁸<https://elezioni2018.news/blog/report/23>

- **Visualizzazione 2** (sotto-domanda 2): Verifica la presenza di un'eventuale correlazione tra il risultato delle elezioni e le interazioni social totalizzate dai siti politici più cliccati e più schierati politicamente durante la campagna elettorale.
- **Visualizzazioni 3-4** (sotto-domanda 3): Verificano la presenza di un'eventuale correlazione tra il risultato delle elezioni e la risonanza delle principali notizie di stampo politico durante la campagna elettorale. Sono state progettate due visualizzazioni al fine di dividere chi ha perso le elezioni da chi invece le ha vinte, garantendo una migliore chiarezza, sia grafica, sia della domanda di ricerca stessa.

2.2 Il target di riferimento

Il target di riferimento è principalmente costituito da persone appassionate di politica. Tuttavia, le visualizzazioni sono state progettate con una visione più ampia. Abbiamo dunque cercato di allargare considerevolmente la platea di riferimento, motivo per il quale uno degli obiettivi della prima infografica è proprio quello di rendere più confidente con l'argomento anche l'utente meno esperto. La valutazione della qualità è stata perciò effettuata prendendo un campione eterogeneo, comprendente persone di età compresa tra i 17 e i 60 anni e un livello di istruzione che va dalla licenza di terza media alla laurea magistrale.

3 Le data visualization

3.1 *Flussi elettorali dalle elezioni politiche, dal 2013 al 2018*

Per questa prima visualizzazione, la raccolta dati è stata effettuata manualmente tramite un'indagine incrociata tra diverse fonti¹²⁴⁵, grazie alle quali è stato costruito un dataset riguardante i flussi elettorali delle elezioni politiche dal 2013 al 2018.

Per la realizzazione visiva, il *sankey diagram* ci è sembrato da subito la scelta migliore, per la sua capacità di coniugare nella stessa visualizzazione grafica le relazioni molti-a-molti presenti tra gli elettori dei vari partiti, mostrando con chiarezza le proporzioni tra coloro che hanno cambiato le proprie intenzioni di voto e quelli che hanno invece votato per lo stesso schieramento politico. Inoltre, per garantire una migliore comprensione a colpo d'occhio, abbiamo scelto di impiegare i colori generalmente associati ai partiti politici (e.g. giallo per il MoVimento 5 Stelle, rosso per centro-sinistra e sinistra).

Tuttavia il diagramma, creato tramite linguaggio Python (libreria *pySankey*⁹), presentava inizialmente diversi problemi di lettura. Infatti, l'alto numero di partiti presenti e, di conseguenza, il numero di flussi, rendevano il grafico alquanto confuso (fig. 1).

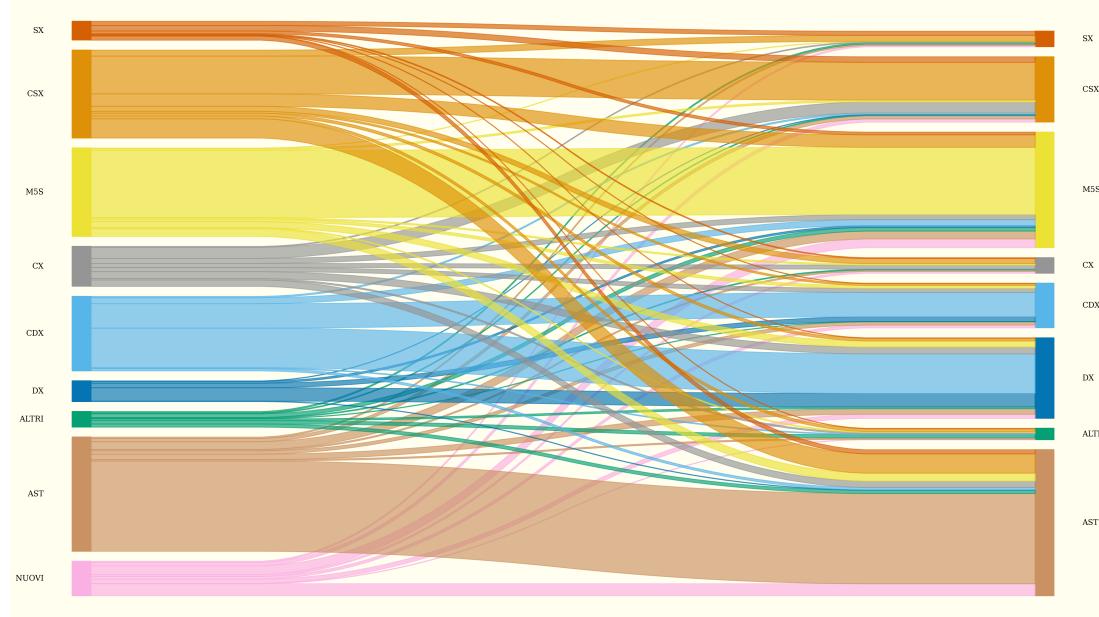


Figura 1: *Viz 1* - Prima versione

Ciò nonostante, non avendo intenzione di perdere alcuna informazione, abbiamo deciso di lasciare sia i flussi primari, sia i flussi secondari. Al contrario, abbiamo convenuto di enfatizzare ogni flusso elettorale e, allo stesso tempo, rendere il grafico più leggibile, aggiungendo la possibilità di interagire con la visualizzazione mediante Tableau. Sono stati creati dunque 6 ulteriori *sankey diagram*, ognuno raffigurante una determinata area politica. Passando da un diagramma all'altro tramite gli appositi pulsanti, è possibile visualizzare i diversi flussi di ogni area politica in modo chiaro (fig. 2).



Figura 2: *Viz 1* - Pulsanti di navigazione

⁹<https://github.com/anazalea/pySankey>

Abbiamo infine inserito delle *visual cues* per favorire la comprensione della *data visualization* (fig. 3). Nello specifico:

- Le percentuali di voto rappresentanti i flussi elettorali maggiori.
- Il titolo e una breve didascalia per ogni area politica a destra della visualizzazione.
- L'etichettatura più visibile per ogni flusso.
- I riferimenti alle fonti utilizzate per la realizzazione dell'infografica.

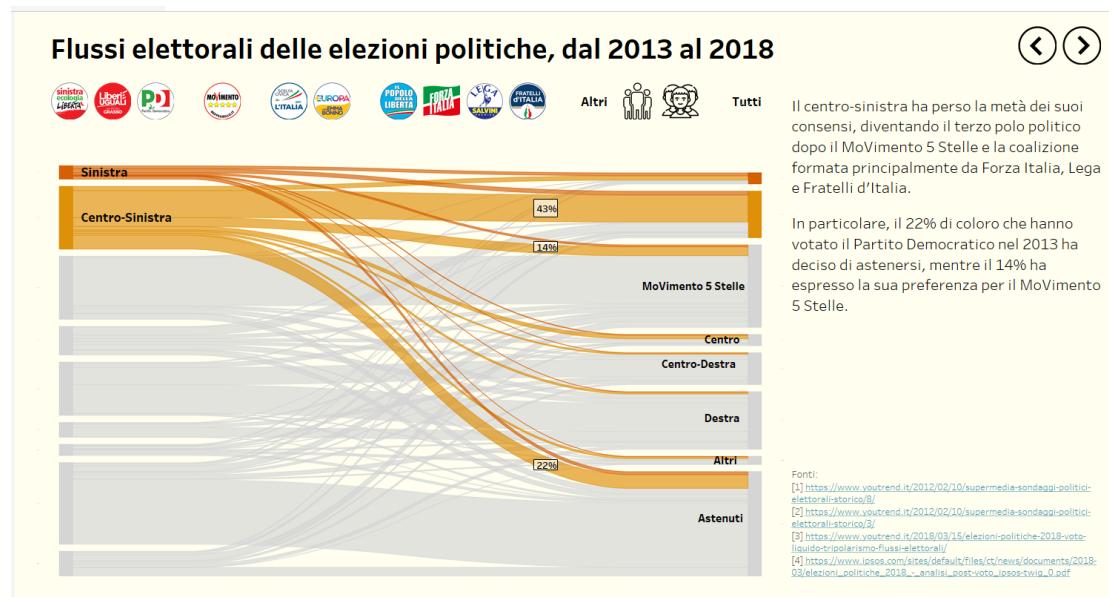


Figura 3: *Viz 1 - Seconda versione*

3.2 *I siti di informazione più cliccati: da che parte stanno?*

I dati utilizzati provengono da un dataset pubblico⁶ e riguardano la popolarità e lo schieramento politico di oltre 600 siti di informazione italiani. Il periodo preso in considerazione coincide con la campagna elettorale, idealmente collocata tra il 1° settembre 2017 e il 4 marzo 2018, giorno delle elezioni.

Per rispondere alla nostra domanda di ricerca, abbiamo selezionato una popolazione all'interno del dataset, sulla quale è stato svolto il lavoro, i.e. tutti i siti politicamente schierati (*insularity* (fig. 4) > 0.5) e con più di 100.000 interazioni. Per interazioni, consideriamo la somma pesata tra reaction, commenti e condivisioni. I pesi sono stati calcolati analizzando la proporzione esistente tra le mediane dei tre tipi di interazione. Abbiamo dunque approssimato che 1 condivisione = 2.98 commenti = 4.84 reaction.

Index	domain	insularity	adjudication	Total_interactions
0	ilgiornale.it	0.609568	LN	5.88762e+06
1	ilblogdellestelle.it	0.864017	M5S	5.14601e+06
2	fanpage.it	0.646065	M5S	3.16565e+06
3	beppegrillo.it	0.907551	M5S	3.13146e+06
4	tgcom24.mediaset.it	0.51729	LN	2.44854e+06
5	ilpopulista.it	0.742083	LN	2.14118e+06
6	affaritaliani.it	0.555103	LN	1.39731e+06
7	nextquotidiano.it	0.538235	PD	1.20778e+06
8	espresso.repubblica.it	0.511823	M5S	1.03281e+06
9	secoloditalia.it	0.652009	LN	993421
10	piovegovernoladro.info	0.740287	LN	941206
11	democratica.com	0.674472	PD	769912

Figura 4: *Viz 2* - Dataset utilizzato

Per rappresentare queste due dimensioni ($x = \text{Interazioni totali}$, $y = \text{Grado di schieramento politico}$) abbiamo scelto di utilizzare uno *scatter plot* (creato tramite la libreria *matplotlib*¹⁰ di Python), in modo da mostrare la distribuzione dei dati senza perdere informazioni e, allo stesso tempo, evidenziare gli *outlier*, i.e. i siti di informazione più cliccati in assoluto. Lo schieramento politico di quest'ultimi, in particolare, dovrebbe restituire informazioni sull'esistenza di un possibile legame con il risultato delle elezioni, motivo per il quale abbiamo deciso di indicare una terza dimensione: l'effettivo partito di schieramento

¹⁰<https://matplotlib.org/>

(*adjudication*, fig. 5). Per fare ciò, abbiamo deciso di ricorrere a forme e colori diversi che potessero rimandare ai vari schieramenti politici parteggiati (fig. 5).



Figura 5: *Viz 2 - Icône*

Per rendere la visualizzazione ancora più intuitiva in merito agli elementi da considerare per rispondere alla nostra domanda di ricerca, abbiamo reso i marker di dimensioni diverse, in base alla posizione rispetto alle bande di normalità (fig. 6).

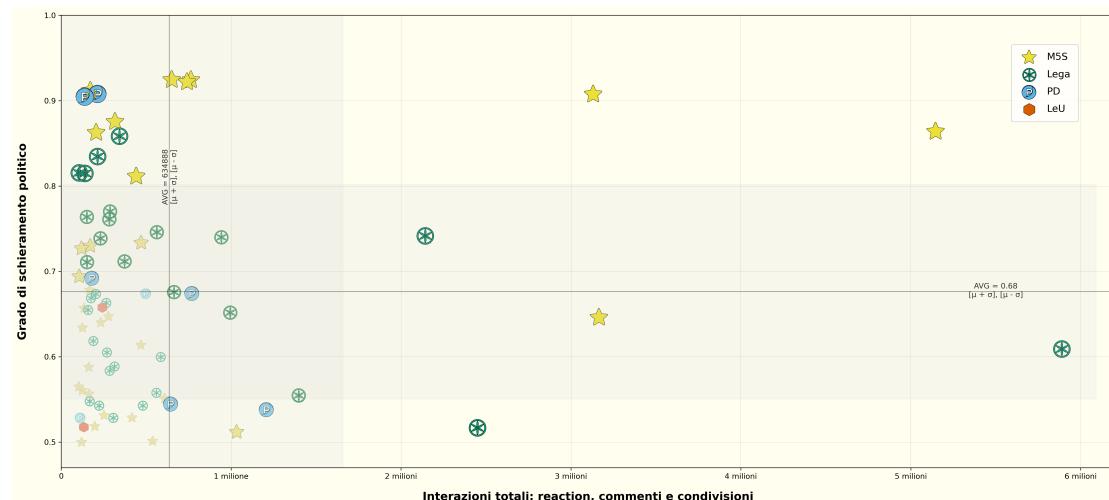


Figura 6: *Viz 2 - Prima versione*

Infine, per garantire una migliore comprensibilità (fig. 7), abbiamo aggiunto:

- Varie annotazioni al fine di mettere in risalto i siti di informazione più schierati e, in particolar modo, quelli più cliccati.
- Il titolo.

- Il riferimento alla fonte utilizzata per la realizzazione dell'infografica.

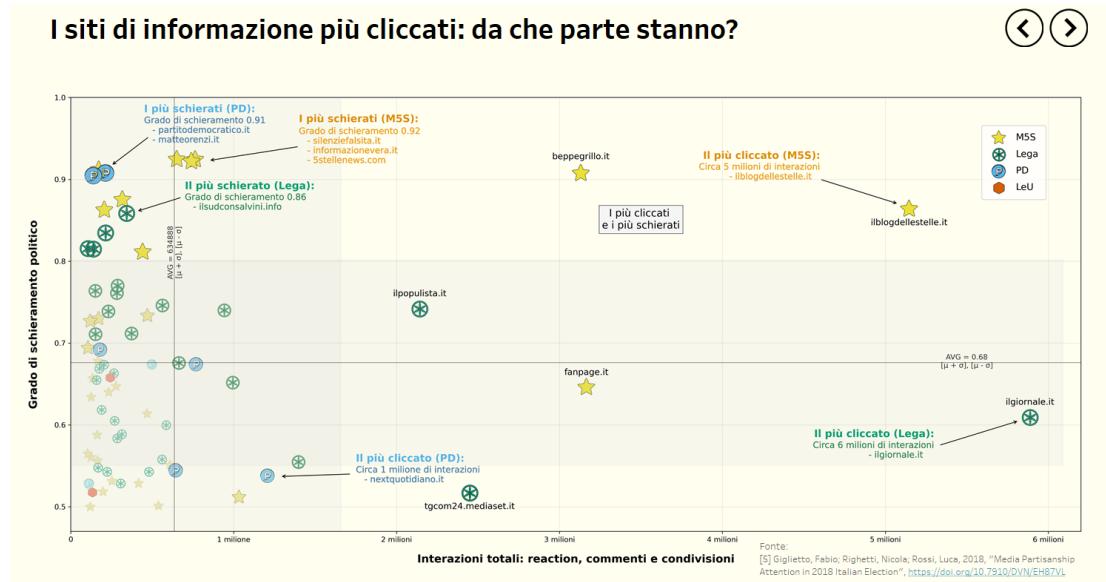


Figura 7: Viz 2 - Seconda versione

3.3 Chi ha vinto e Chi ha perso

Per concludere la nostra ricerca, abbiamo considerato gli articoli di giornale di stampo politico che hanno suscitato più clamore durante la campagna elettorale⁸, indagando sull'esistenza di un'eventuale correlazione con i sondaggi dei vari enti statistici e i risultati del 4 marzo²³. L'idea iniziale era quella di rappresentare la media mobile (15 giorni) dei sondaggi elettorali dei vari partiti mediante un line plot, usando come *template* l'infografica di YouTrend³ (fig. 8), opportunamente annotata da immagini contenenti i titoli dei vari articoli.

Supermedia dei sondaggi (2018)

Media mobile (15 giorni) delle intenzioni di voto

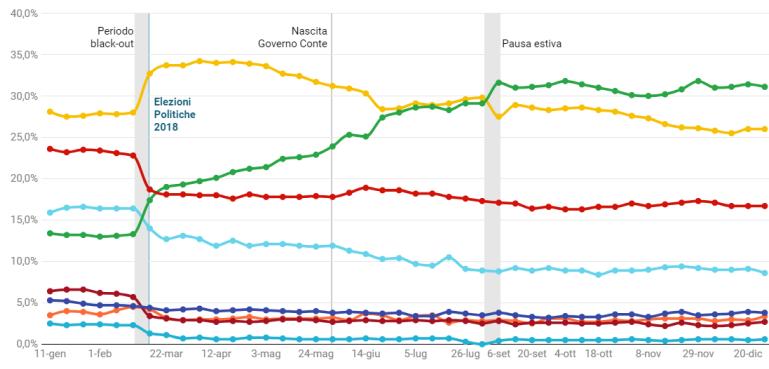


Figura 8: *Viz 3-4 - Template iniziale*

Tuttavia, prima ancora di realizzare graficamente l'idea tramite Tableau, abbiamo deciso di apportare diverse modifiche:

- Rendere visibili tutti i sondaggi senza considerare la media mobile. Abbiamo dunque convenuto di impiegare uno *scatter plot* (fig. 9), in cui l'ascissa mostra la durata della campagna elettorale (1° settembre 2017 - 4 marzo 2018) e l'ordinata indica le intenzioni di voto in percentuale. Le bande grigie rappresentano i periodi in cui non ci sono stati sondaggi, i.e. festività e silenzio elettorale prima delle elezioni.

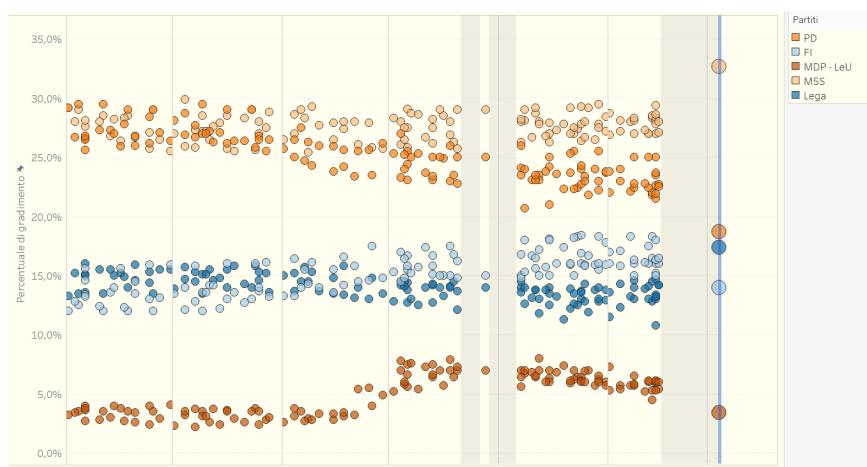


Figura 9: *Viz 3-4 - Prima versione*

- Suddividere vincitori (fig. 10) e sconfitti (fig. 11), al fine di eliminare la confusione generata dalla presenza di cinque diversi partiti nello stesso grafico. Come criterio di suddivisione dei partiti, abbiamo optato per un confronto tra i risultati del 2018³, i risultati del 2013¹ e le proiezioni di voto²³ antecedenti le elezioni.

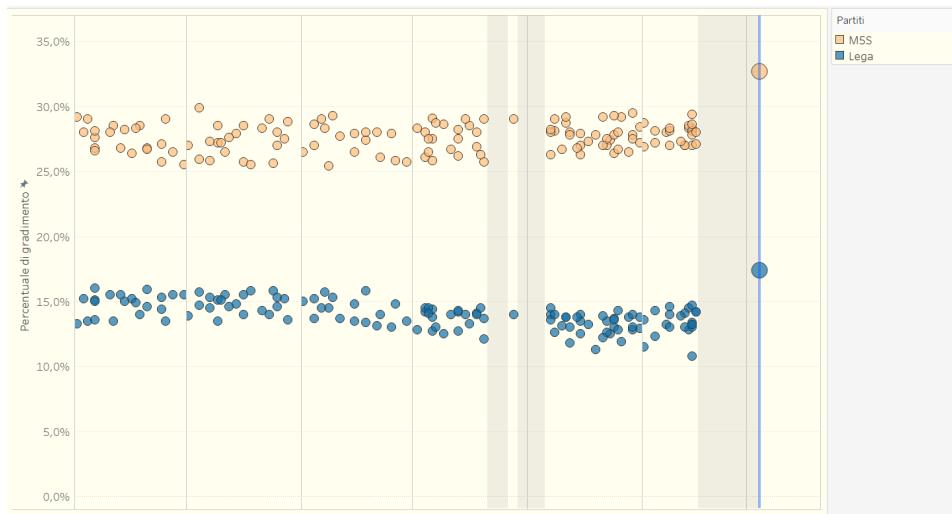


Figura 10: *Viz 3 - Scatter plot vincitori*

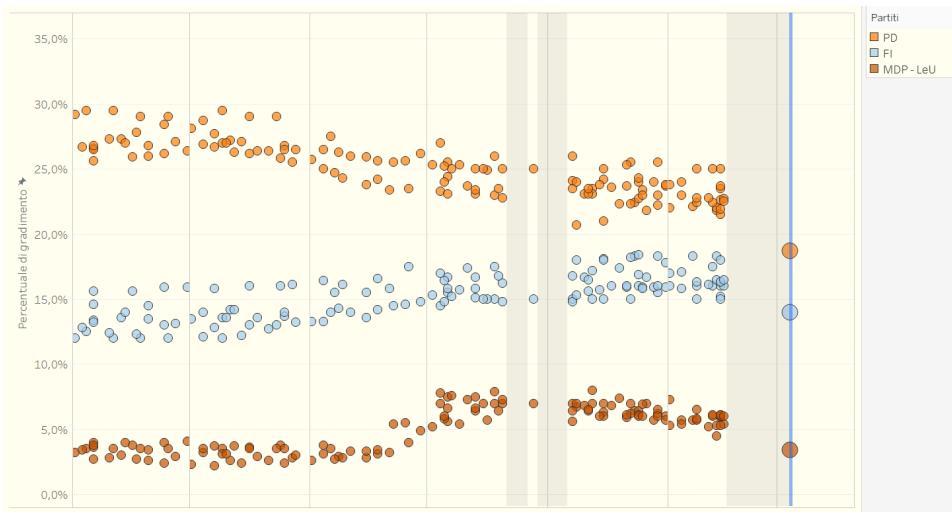


Figura 11: *Viz 4 - Scatter plot sconfitti*

- Rendere interattivo il grafico. In questo modo, spostando il cursore sopra i vari punti (fig. 12), si possono ottenere i dettagli relativi a data, percentuale di gradimento del partito e ente statistico responsabile della stima. Inoltre, è stata aggiunta un'ulteriore *feature* riguardante i titoli degli articoli di giornale più rilevanti⁸. Cliccando sopra di essi, infatti, è possibile essere re-indirizzati su browser all'articolo completo.

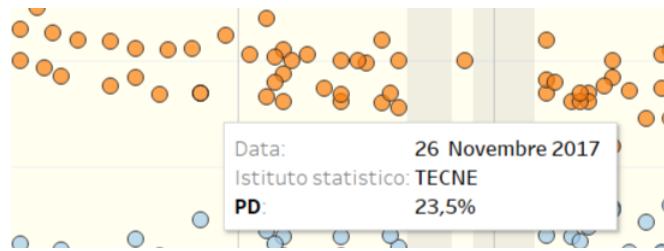


Figura 12: *Viz 3-4 - Interazione coi punti*

Infine, per una migliore chiarezza delle infografiche (figg. 13,14), abbiamo inserito:

- Varie annotazioni riguardanti le date degli articoli di giornale, le pause dei sondaggi e il giorno delle elezioni.
- I riferimenti temporali nella parte alta del grafico, specificando mese e anno.
- I simboli dei vari partiti al posto dei punti raffiguranti le percentuali di voto del 4 marzo, con l'obiettivo di alleggerire il grafico rimuovendo la legenda, senza tuttavia perdere in comprensibilità e chiarezza.
- I titoli.
- I riferimenti alle fonti utilizzate per la realizzazione dell'infografica (nella visualizzazione riguardante gli sconfitti).

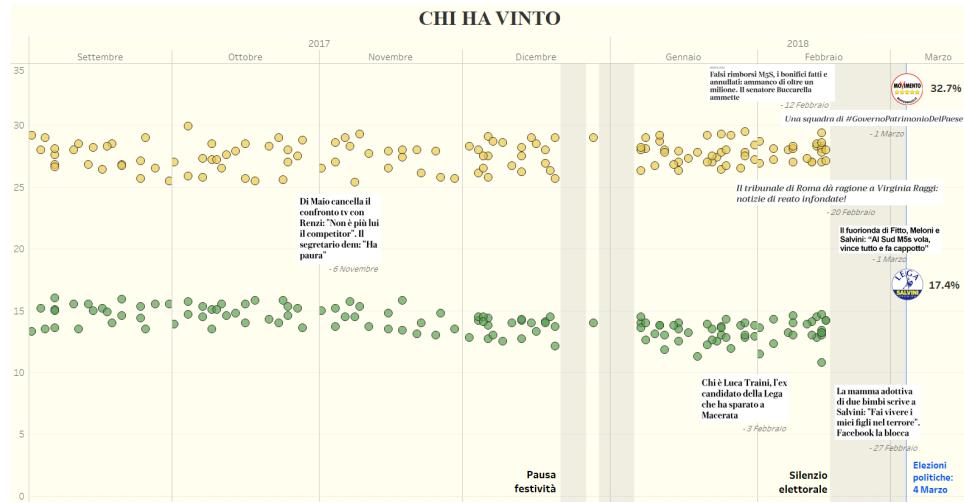


Figura 13: *Viz 3 - Seconda versione*

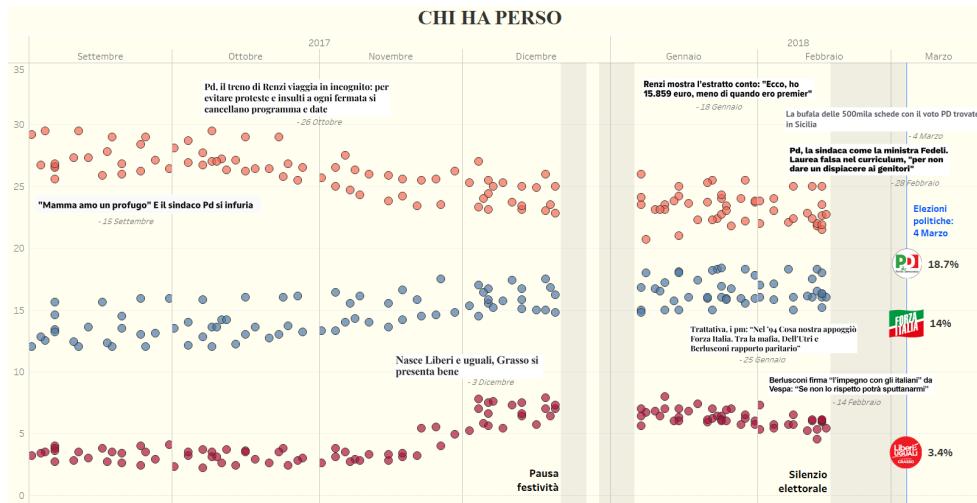


Figura 14: *Viz 4 - Seconda versione*

3.4 Analisi deduttiva

Grazie alle precedenti infografiche possiamo fare diverse deduzioni per rispondere alle nostre domande di ricerca.

- *"Come è cambiato lo scenario politico dalle ultime elezioni del 2013?"*

Il voto del 4 marzo ha restituito la prova definitiva del superamento del bipolarismo classico tra destra e sinistra. Assistiamo infatti alla conferma dell'assetto tripolare già emerso nel 2013 con la scesa in campo del MoVimento 5 Stelle. Il quadro politico italiano in 5 anni risulta dunque radicalmente cambiato. Emergono due fattori in particolare:

- L'alta volatilità elettorale (28%⁴), per lo più a discapito dei partiti che hanno avuto incarichi di governo (PD, PdL / Forza Italia).
 - Lo spostamento di una grande quantità di voti dall'area progressista all'area populista e sovranista, composta principalmente da Lega e MoVimento 5 Stelle, veri vincitori delle elezioni.
- *"C'è una correlazione tra lo schieramento dei siti politici più cliccati in campagna elettorale e l'effettivo risultato del 4 marzo?"*

Il diagramma di dispersione di figura 7 evidenzia un altissimo tasso di interazioni totali per Lega e MoVimento 5 Stelle, usciti vincitori dalle elezioni politiche del 2018. Al contrario, notiamo una presenza assolutamente minoritaria del PD, il cui sito più cliccato presenta comunque un grado di schieramento relativamente basso. Il gap è ancora più evidente se confrontiamo i siti dei leader e dei partiti: *ilblogdellestelle.it* e *beppegrillo.it* hanno totalizzato, complessivamente, oltre 8 milioni di interazioni, mentre *partitodemocratico.it* e *matteorenzi.it* non raggiungono il milione. Forza Italia, altro partito "sconfitto", risulta addirittura assente. Tra i siti di informazione e il risultato delle elezioni politiche sussiste dunque un forte legame.

- *"C'è una correlazione tra le notizie politiche che hanno suscitato più scalpore durante la campagna elettorale, le intenzioni di voto degli italiani secondo i sondaggi e l'effettivo risultato del 4 marzo?"*

I grafici di figura 13 e 14 mettono in luce due aspetti:

- Riguardo gli articoli, buona parte di essi risulta a svantaggio del Partito Democratico (ben cinque), rispecchiando il crollo delle elezioni. MoVimento 5 Stelle e Lega presentano invece diverse notizie di stampo "neutro" (i.e. né positive, né negative), mentre Forza Italia e Liberi e Uguali si fermano rispettivamente a due articoli e a un articolo, indice di un basso interesse mediatico nei confronti dei due schieramenti.
- Per quanto concerne i sondaggi, le stime degli enti statistici si sono rivelate inesatte. Ad esempio, il calo del PD (comunque atteso) è risultato essere più elevato del previsto. Viceversa, i sondaggisti avevano sottostimato l'impatto di MoVimento 5 Stelle e Lega sulle elezioni. Quest'ultima pare addirittura subire un lieve calo nei sondaggi da settembre 2017 a febbraio 2018. Pertanto, possiamo affermare che i sondaggi abbiano rispecchiato solo in parte le reali intenzioni di voto degli italiani.
- *"Esiste una correlazione tra la stampa e l'esito delle elezioni politiche del 4 marzo 2018?"*

In sintesi, le infografiche precedenti evidenziano una correlazione tra il risultato delle elezioni e i vari canali di comunicazione. Nello specifico, i vincitori (Lega, M5S) hanno raggiunto un'elevata copertura mediatica, a discapito degli sconfitti (in particolar modo il PD, che presenta un tasso di coinvolgimento limitato ed è riuscito a far parlare di sé esclusivamente in senso negativo).

3.5 Accessibilità

Per una migliore visione a colpo d'occhio ci siamo affidati al senso comune, assegnando colori e forme in accordo ai partiti e ai simboli con cui solitamente vengono identificati. Ciò nonostante, è stata impiegata una palette dicolori apposita per gli utenti affetti da daltonismo: *colorblind* della libreria *Seaborn*.

4 Valutazione della qualità

Per la valutazione della qualità delle quattro *data visualization* abbiamo condotto un'analisi sommativa che ci ha permesso di capire se il lavoro svolto fosse adeguato alle domande di ricerca iniziali, se ci fossero degli aspetti da migliorare e, nel caso, quali. Abbiamo perciò adottato due differenti metodologie, i.e. il test utente e il questionario psicometrico.

4.1 Test utente

Prima di tutto, abbiamo deciso di effettuare due iterazioni del test utente, servendoci di 12 soggetti suddivisi in due set. Grazie al primo gruppo abbiamo potuto individuato diversi problemi di chiarezza e di design, mentre il secondo set ci ha permesso di testare le soluzioni trovate.

Considerando l'eterogeneità del livello di istruzione degli utenti, sono stati scelti task di facile esecuzione, ma comunque sufficienti ai fini della comprensione del funzionamento e dell'intento ultimo delle infografiche.

- **Visualizzazione 1:**

- Task 1: Visualizzare il flusso elettorale del MoVimento 5 Stelle.
- Task 2: Considerando il flusso degli astenuti e, in particolare, gli astenuti nel 2013, qual è la percentuale di coloro che si sono astenuti anche nel 2018?

- **Visualizzazione 2:**

- Task 3: Qual è lo schieramento politico dei due siti di informazione più cliccati?
- Task 4: Quali sono i partiti con la migliore proporzione tra interazioni totali e grado di schieramento politico? Quali, invece, hanno la proporzione peggiore?

- **Visualizzazione 3:**

- Task 5: Visualizzare il minimo nei sondaggi ottenuto dalla Lega nel mese di gennaio e secondo quale istituto statistico.
- Task 6: Visualizzare l'articolo di giornale riguardante il MoVimento 5 Stelle del 12 febbraio.

- **Visualizzazione 4:**

- Task 7: Visualizzare il massimo nei sondaggi ottenuto dal PD e secondo quale istituto statistico.
- Task 8: Visualizzare l'articolo di giornale riguardante Forza Italia del 25 gennaio.

La valutazione ha tenuto conto del tempo di esecuzione dei task e di eventuali errori commessi.

4.1.1 1° iterazione

Nelle tabelle seguenti sono riportati i tempi di esecuzione in secondi. Le celle verdi indicano che il compito è stato eseguito correttamente e in autonomia, quelle arancioni invece segnalano che l'utente ha commesso degli errori e/o ha avuto bisogno di aiuto durante lo svolgimento del task.

Tabella 1: Test Utente - 1° iterazione

Tabella 2: Viz 1

Utente	Task 1	Task 2	Totale
U1	10"	60"	70"
U2	13"	35"	48"
U3	24"	29"	53"
U4	26"	36"	62"
U5	23"	35"	58"
U6	45"	44"	89"

Tabella 3: Viz 2

Utente	Task 1	Task 2	Totale
U1	12"	40"	52"
U2	5"	15"	20"
U3	6"	21"	27"
U4	9"	25"	34"
U5	7"	19"	26"
U6	8"	35"	43"

Tabella 4: Viz 3

Utente	Task 1	Task 2	Totale
U1	18"	15"	33"
U2	18"	17"	35"
U3	14"	17"	31"
U4	20"	9"	29"
U5	26"	18"	44"
U6	16"	14"	30"

Tabella 5: Viz 4

Utente	Task 1	Task 2	Totale
U1	11"	6"	17"
U2	15"	5"	20"
U3	12"	9"	21"
U4	9"	8"	17"
U5	10"	6"	16"
U6	8"	4"	12"

Nei *violin plot* successivi (fig. 15) sono rappresentati, in termini grafici, i tempi di esecuzione dei task, sommati e raggruppati per visualizzazione.

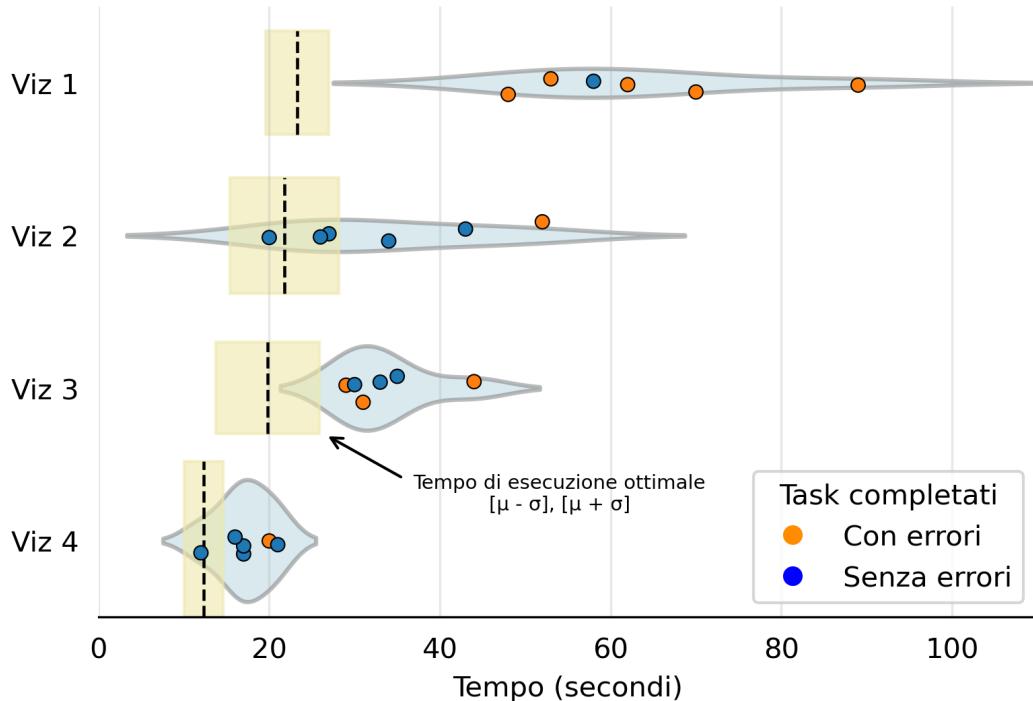


Figura 15: Test utente - 1° iterazione

Analizzando i tempi di esecuzione e, in particolare, ascoltando il *feedback* degli utenti, abbiamo riscontrato la presenza di diverse problematiche.

- **Visualizzazione 1:** I risultati sono ben lontani dal tempo di esecuzione ottimale. Inoltre, solo un utente ha completato entrambi i task senza aiuto e senza errori. Emergono due principali criticità:
 - La maggior parte degli utenti, per passare ai flussi elettorali richiesti, prova a cliccare direttamente su di essi, invece che sull'apposita pulsantiera.
 - Nonostante il titolo, gran parte dei soggetti non coglie la dimensione temporale del *sankey diagram*.
- **Visualizzazione 2:** I tempi di esecuzione sono approssimativamente in linea con quello ottimale e i task vengono completati in autonomia dalla quasi totalità degli utenti.

Non emergono particolari criticità, ma due utenti lamentano una comprensione non immediata dello *scatter plot*.

- **Visualizzazioni 3-4:** In entrambe le infografiche i tempi di esecuzione dei soggetti sono al di sopra del tempo di esecuzione ottimale. Per di più, qualche utente ha avuto bisogno di aiuto per completare i task correttamente. Ciò nonostante, i compiti da eseguire per la visualizzazione 4 sono stati portati a termine in quasi la metà del tempo rispetto alla visualizzazione 3, indice di un veloce adattamento e di una maggiore confidenza con il tipo di infografica. Le criticità emerse sono le seguenti:
 - Diversi utenti lamentano una comprensione non immediata delle infografiche, a loro avviso causata da un titolo troppo poco informativo. In particolare, essi richiedono un riferimento testuale ai sondaggi, senza essere costretti ad accorgersene esclusivamente passando il cursore sopra i punti dello *scatter plot*.
 - Gli utenti che hanno sbagliato il secondo task hanno cliccato su un titolo di giornale adiacente a quello indicato, indice di una disposizione delle date associate agli articoli migliorabile.
 - I soggetti non riescono a trovare immediatamente i partiti richiesti e solo dopo qualche secondo si accorgono dei rispettivi simboli, posti in corrispondenza del 4 marzo (linea blu verticale).

4.1.2 Miglioramenti applicati

Abbiamo applicato diversi miglioramenti alle infografiche, allo scopo di risolvere le principali problematiche sorte durante la fase di test utente.

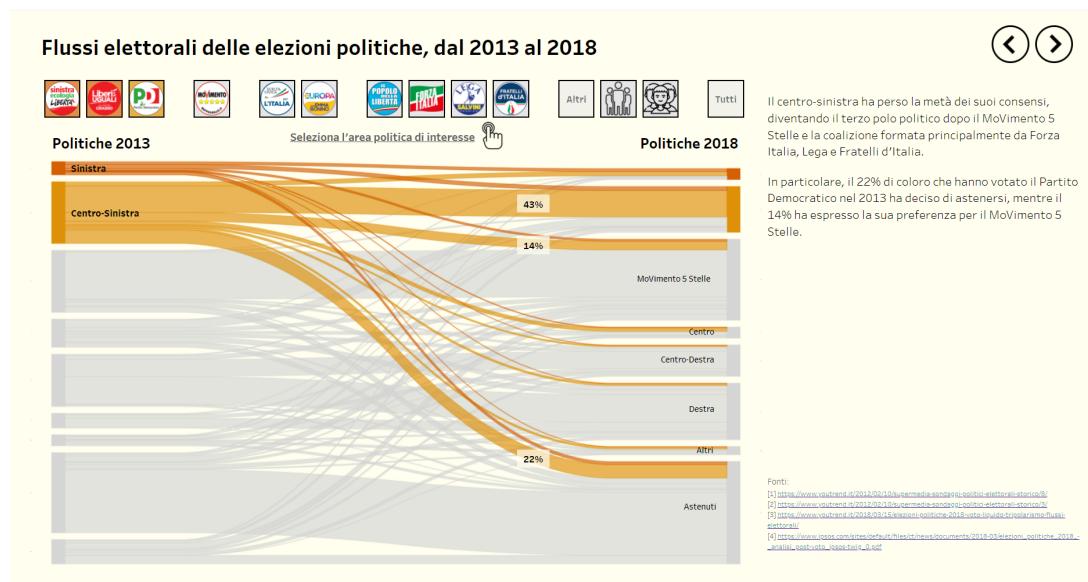


Figura 16: Viz 1 - Versione definitiva

Visualizzazione 1 (fig.16):

- E' stato effettuato un *restyling* della pulsantiera, conferendo ai pulsanti un aspetto che li ricordasse il più possibile e aggiungendo sotto di essi un apposito indicatore. Contemporaneamente, le etichette dei flussi sulla destra sono state rese meno visibili, al fine di scoraggiare gli utenti a cliccarci.
- Sono state aggiunte due etichette sopra il *sankey diagram* per indicare più chiaramente la dimensione temporale.
- E' stato migliorato il design delle etichette rappresentanti le percentuali dei flussi.

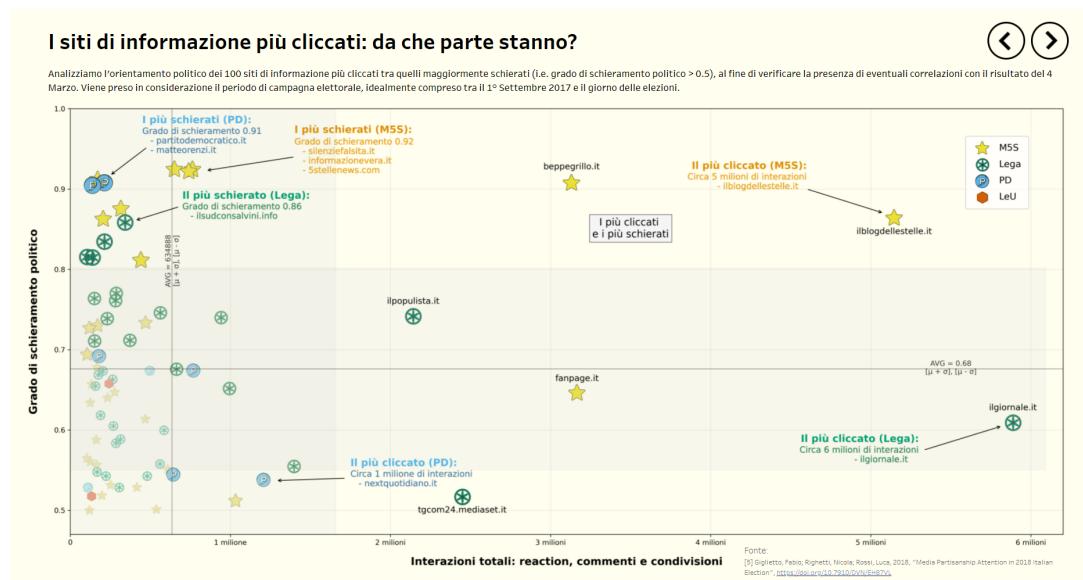


Figura 17: Viz 2 - Versione definitiva

Visualizzazione 2 (fig.17):

- E' stato aggiunto un breve sottotitolo esplicativo, allo scopo di migliorare la comprensibilità e l'informatività della visualizzazione.

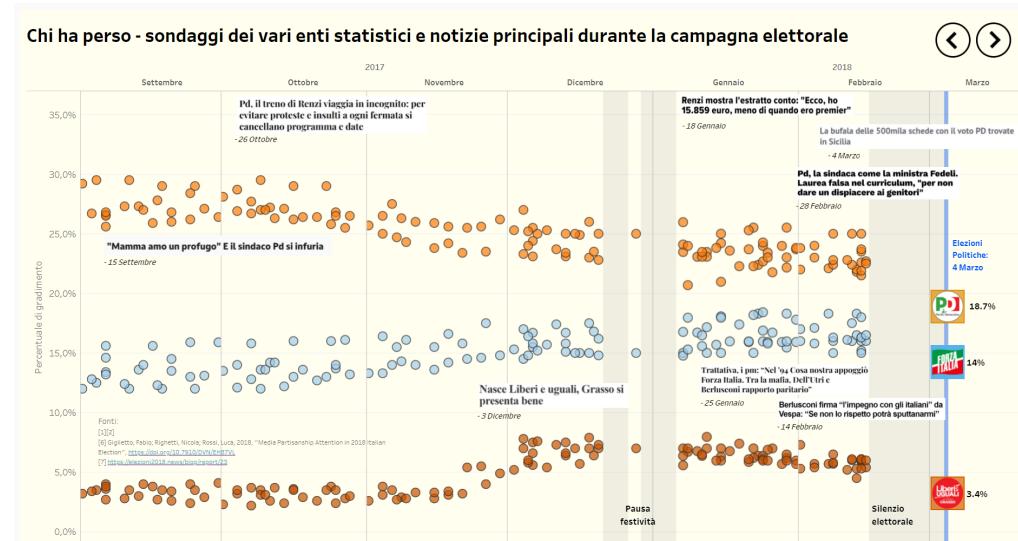
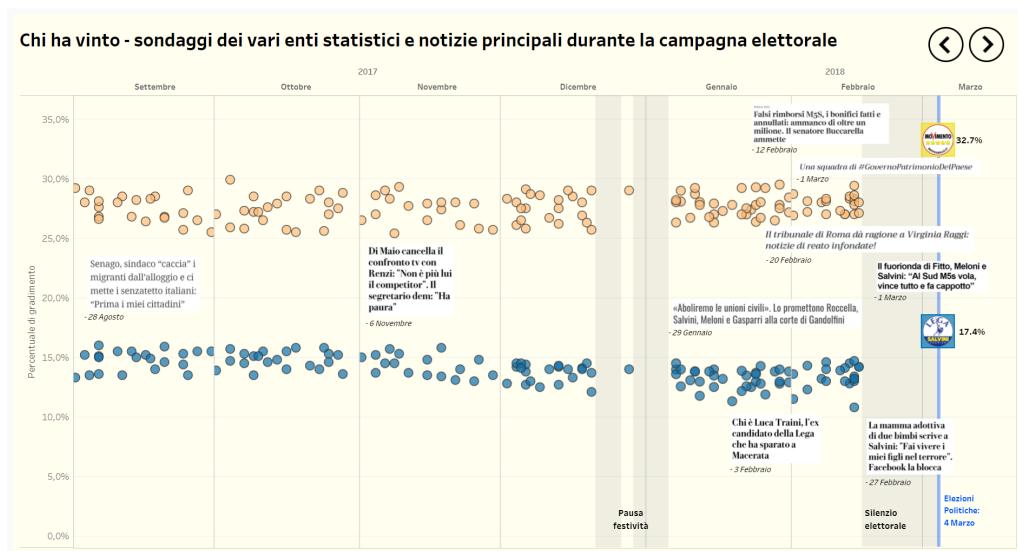


Figura 18: Viz 3-4 - Versione definitiva

Visualizzazioni 3-4 (fig. 18):

- Il titolo è stato reso maggiormente informativo, tramite dei riferimenti diretti ai contenuti dell'infografica (i.e. sondaggi e notizie principali).
- La posizione delle date sotto agli articoli è stata uniformata in basso a sinistra. Inoltre, ne abbiamo migliorato la visibilità mediante l'impiego del grassetto.
- Sono stati aggiunti dei contorni quadrati ai simboli dei vari partiti, dello stesso colore dei punti raffiguranti i sondaggi.

4.1.3 2° iterazione

Nelle tabelle seguenti sono riportati i tempi di esecuzione in secondi. Le celle verdi indicano che il compito è stato eseguito correttamente e in autonomia, quelle arancioni invece segnalano che l'utente ha commesso degli errori e/o ha avuto bisogno di aiuto durante lo svolgimento del task.

Tabella 6: Test Utente - 2° iterazione

Tabella 7: Viz 1				Tabella 8: Viz 2			
Utente	Task 1	Task 2	Totale	Utente	Task 1	Task 2	Totale
U7	12"	20"	32"	U7	9"	12"	21"
U8	7"	15"	22"	U8	11"	45"	56"
U9	11"	17"	28"	U9	6"	31"	37"
U10	6"	15"	21"	U10	9"	28"	37"
U11	10"	14"	24"	U11	7"	19"	26"
U12	5"	14"	19"	U12	6"	17"	23"

Tabella 9: Viz 3				Tabella 10: Viz 4			
Utente	Task 1	Task 2	Totale	Utente	Task 1	Task 2	Totale
U7	5"	31"	36"	U7	9"	6"	15"
U8	8"	13"	21"	U8	6"	7"	13"
U9	8"	11"	19"	U9	7"	5"	12"
U10	9"	7"	16"	U10	7"	4"	11"
U11	10"	9"	19"	U11	4"	3"	7"
U12	6"	7"	13"	U12	6"	4"	10"

Nei *violin plot* successivi (fig. 19) sono rappresentati, in termini grafici, i tempi di esecuzione dei task, sommati e raggruppati per visualizzazione.

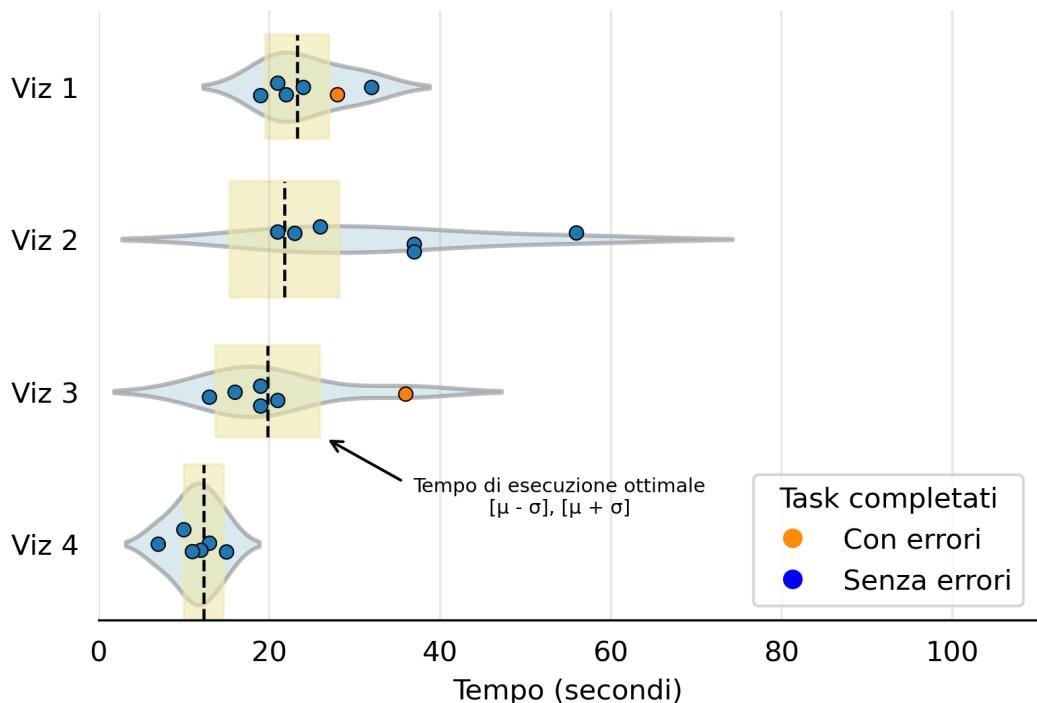


Figura 19: Test utente - 2° iterazione

I tempi di esecuzione e il numero di task completati con successo sono nettamente migliorati per tutte le visualizzazioni, ad eccezione della seconda, i cui tempi sono circa gli stessi della prima iterazione. Tuttavia, la seconda infografica era anche quella che aveva accumulato le minori criticità e, pertanto, non sono state apportate modifiche considerevoli. I tempi di esecuzione risultano prossimi all'ottimalità e solo due task (su 48 totali) sono stati svolti servendosi di un aiuto esterno.

Possiamo a questo punto ritenerci soddisfatti e proseguire con l'analisi dei questionari psicometrici.

4.2 Questionario psicometrico

In fase di progettazione abbiamo deciso di rivolgerci ad una platea il più ampia possibile. Pertanto, così come per il test utente, anche per il questionario abbiamo selezionato soggetti di età compresa tra i 17 e i 60 anni, con un livello di istruzione eterogeneo (dalla licenza di terza media alla laurea magistrale).

4.2.1 Qualità delle infografiche

Per la valutazione delle infografiche tramite questionario abbiamo scelto di usare la scala *Cabitza-Locoro*¹¹, richiedendo agli utenti di esprimere un giudizio su ogni visualizzazione tramite i seguenti aggettivi, su una scala da 1 (pochissimo) a 6 (moltissimo):

- Bella
- Chiara
- Informativa
- Intuitiva
- Utile

Successivamente è stato calcolato, per ogni visualizzazione, il valore percepito da ciascun utente, mediante la formula:

$$\begin{aligned} \text{Valore percepito} = & \text{Chiarezza} \cdot 0.213 + \text{Utilità} \cdot 0.199 + \text{Bellezza} \cdot 0.190 + \\ & \text{Intuitività} \cdot 0.174 + \text{Informatività} \cdot 0.151 \end{aligned}$$

E' stata infine richiesta una valutazione complessiva per ogni infografica, anch'essa su una scala da 1 (pochissimo) a 6 (moltissimo).

Di seguito riportiamo i risultati ottenuti mediante *diverging stacked bar chart* (figg. 20,21,22,23) e le correlazioni tra i diversi parametri (fig. 24).

¹¹Cabitza, Federico & Locoro, Angela. (2017). Questionnaires in the design and evaluation of community-oriented technologies. International Journal of Web Based Communities. 13. 1. 10.1504/IJWBC.2017.10001595

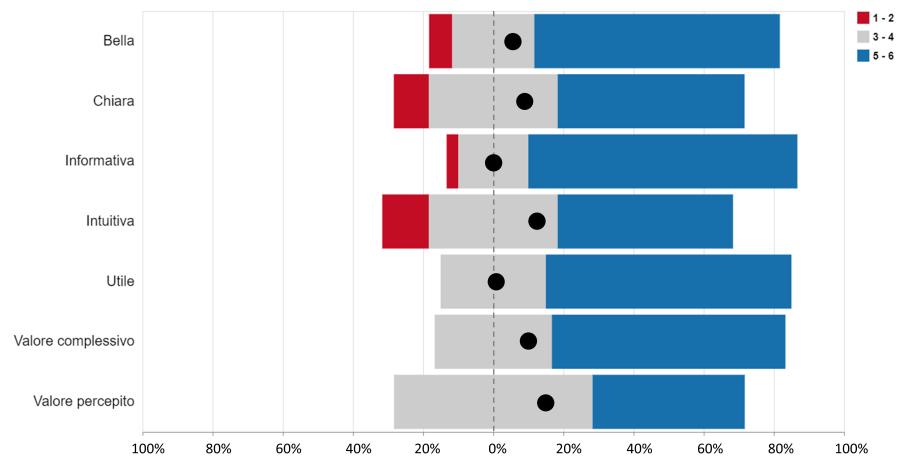


Figura 20: *Viz 1* - Qualità dell'infografica

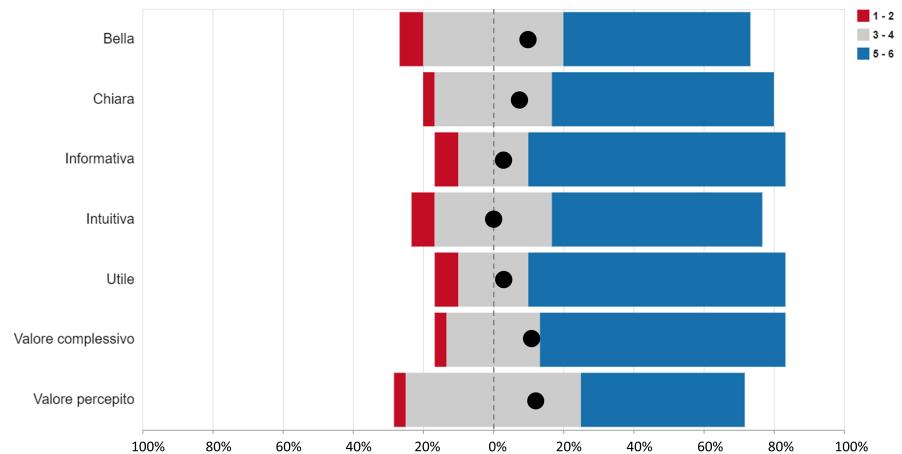


Figura 21: *Viz 2* - Qualità dell'infografica

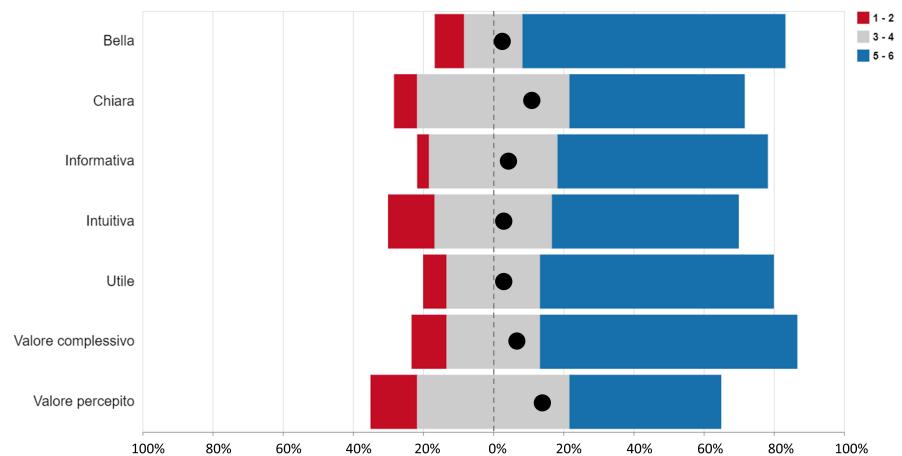


Figura 22: *Viz 3 - Qualità dell'infografica*

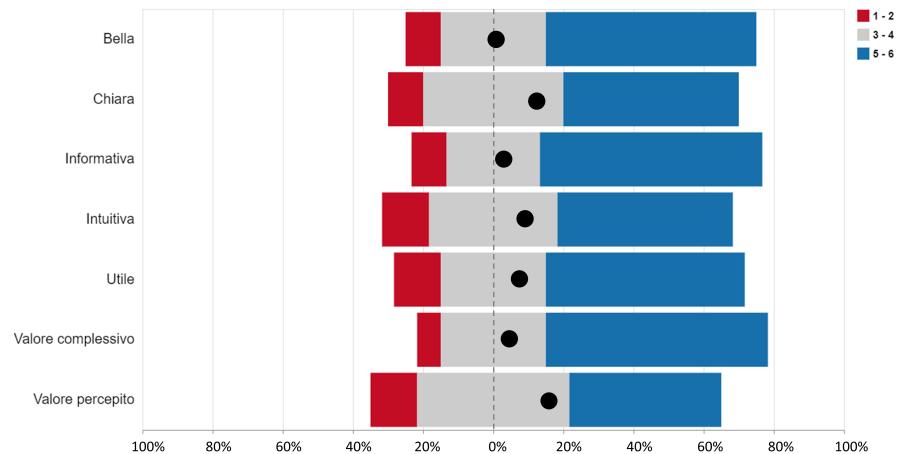


Figura 23: *Viz 4 - Qualità dell'infografica*

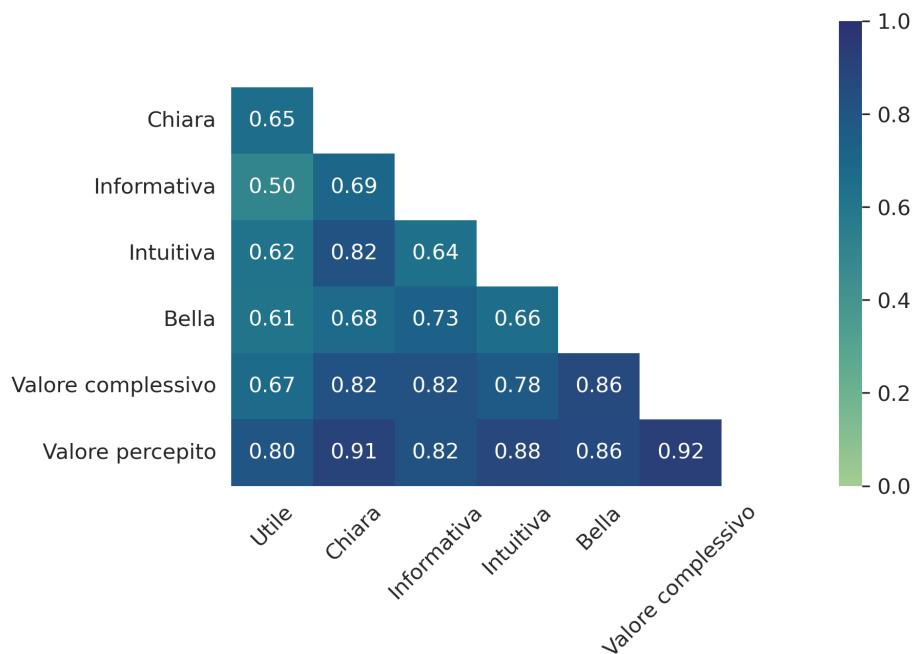


Figura 24: Correlazioni tra i parametri

Emergono varie correlazioni tra diversi parametri. Nello specifico, risultano degne di nota le forti correlazioni positive che sussistono tra intuitività e chiarezza (0.82) e tra valore complessivo e chiarezza (0.82), informatività (0.82) e bellezza (0.86).

4.2.2 Qualità dell’interazione

Abbiamo poi invitato i soggetti ad esprimere un ulteriore giudizio, stavolta riguardante l’interazione con i grafici. A tal fine, abbiamo fatto riferimento all’articolo "Static and interactive infographics in daily tasks: A value-in-use and quality of interaction user study"¹², in cui si chiedeva agli utenti di valutare la visualizzazione interattiva su una scala da 1 (pochissimo) a 6 (moltissimo), in base a quattro parametri:

- Efficacia
- Efficienza

¹²Angela Locoro, Federico Cabitza, Rossana Actis-Grosso, Carlo Batini, Static and interactive infographics in daily tasks: A value-in-use and quality of interaction user study, Computers in Human Behavior, Volume 71, 2017, Pages 240-257, ISSN 0747-5632, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.032>

- Facilità d'uso
- Soddisfazione

Per invitare gli utenti ad interagire con le infografiche 1, 3 e 4 abbiamo elaborato le seguenti 2 domande:

- D1 - **Visualizzazione 1**: Selezionare un partito e riportare le percentuali dei flussi elettorali visualizzate a schermo (es. M5S: "76%").
- D2 - **Visualizzazioni 3-4**: Spostarsi con il cursore sulla *data visualization* e selezionare un sondaggio a piacere. Riportare data, istituto statistico e partito politico visualizzati (es. "13 Febbraio, IXE, LeU")

Di seguito riportiamo i risultati ottenuti per le domande con un intervallo di confidenza del 5% (fig. 25), le valutazioni relative all'interazione (figg. 26,27,28) e le correlazioni tra i diversi parametri (fig. 29).

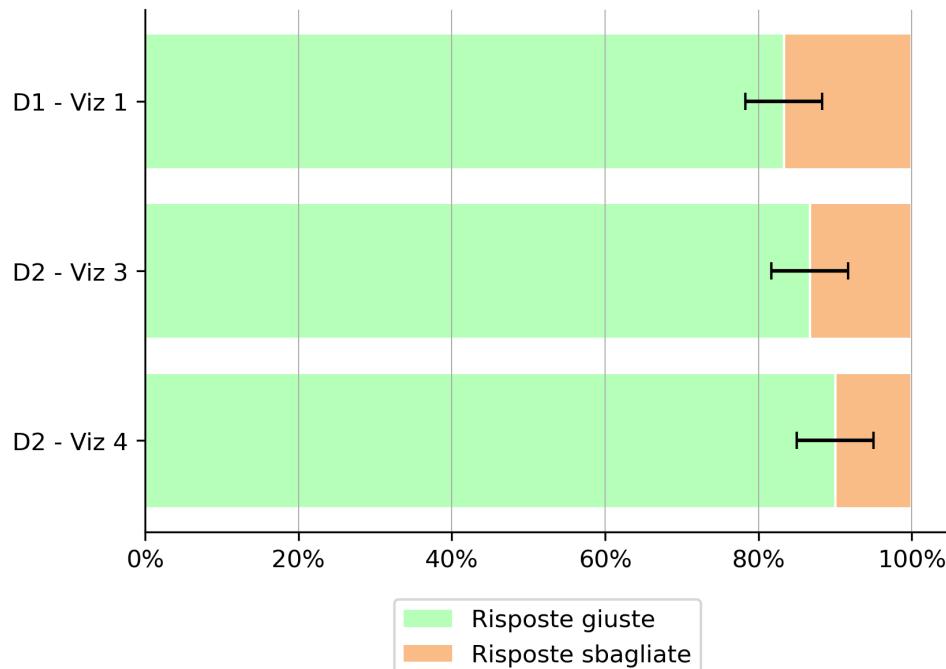


Figura 25: Interazione - domande

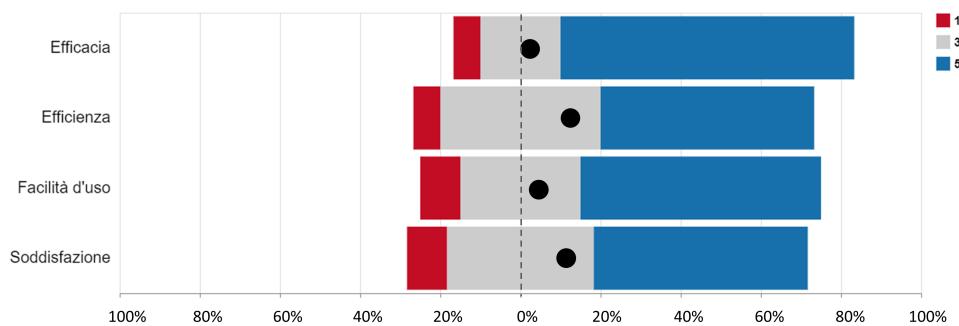


Figura 26: *Viz 1* - Questionario psicometrico

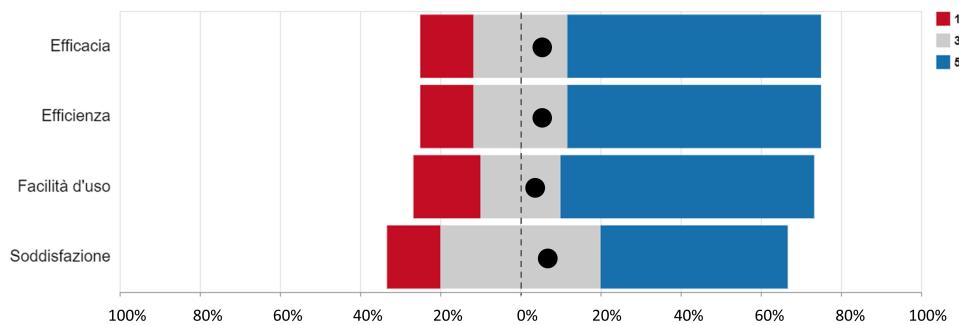


Figura 27: *Viz 3* - Questionario psicometrico

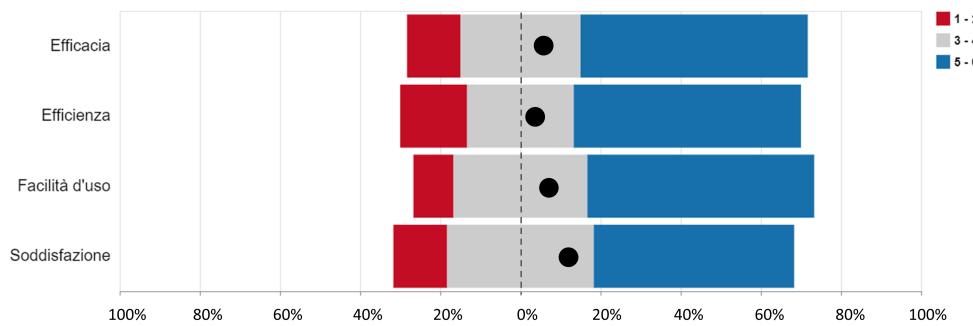


Figura 28: *Viz 4* - Questionario psicometrico

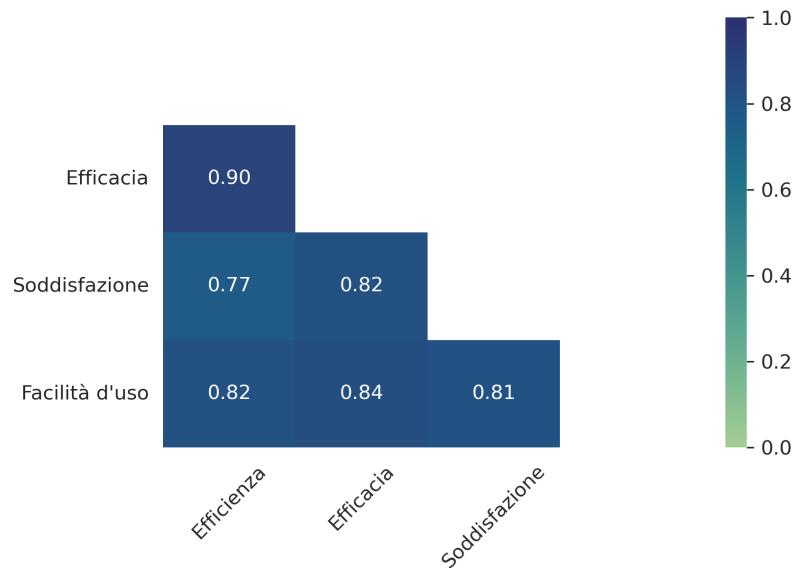


Figura 29: Correlazioni tra i parametri

I parametri risultano fortemente correlati tra loro, in particolare efficacia ed efficienza (0.9).

4.3 Discussione dei risultati

Abbiamo considerato ottimi i risultati dei questionari, soprattutto tenendo conto del campione eterogeneo e non specialistico preso in esame. Inoltre, per quanto riguarda le valutazioni sull'interazione, dobbiamo tenere presente che diversi utenti hanno lamentato una lentezza generale della piattaforma di interazione *Tableau Public*.

Nel complesso, ci siamo ritenuti soddisfatti delle infografiche e abbiamo concluso il lavoro.

5 Conclusioni

L'obiettivo del nostro lavoro era quello di verificare la presenza di un'eventuale correlazione tra l'influenza della stampa italiana e l'esito delle elezioni politiche del 4 marzo 2018. Poiché tale influenza non è quantificabile in termini numerici, abbiamo effettuato un'indagine da punti di vista differenti, ponendoci tre sotto-domande di ricerca:

- *"Come è cambiato lo scenario politico dalle ultime elezioni del 2013?"*
- *"C'è una correlazione tra lo schieramento dei siti politici più cliccati in campagna elettorale e l'effettivo risultato del 4 marzo?"*
- *"C'è una correlazione tra le notizie politiche che hanno suscitato più scalpore durante la campagna elettorale, le intenzioni di voto degli italiani secondo i sondaggi e l'effettivo risultato del 4 marzo?"*

Analizzando graficamente le visualizzazioni possiamo notare la presenza di una correlazione tra i vincitori delle elezioni, le notizie maggiormente diffuse e lo schieramento politico dei siti di informazione più cliccati nel periodo di campagna elettorale. Viceversa, dai sondaggi emerge che le intenzioni di voto degli italiani sono state comprese solo parzialmente.

Abbiamo individuato come target di riferimento un pubblico vasto ed eterogeneo. A tal fine, la valutazione della qualità è stata effettuata considerando un campione di soggetti con età e titoli di studio differenti. Nello specifico, dopo la prima iterazione del test utente abbiamo apportato numerose modifiche, per poi ritenerci soddisfatti del risultato una volta esaminati i dati relativi alla seconda iterazione del test utente e al questionario psicométrico.